

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2000-193994

(43)Date of publication of application : 14.07.2000

(51)Int.Cl. G02F 1/1343
 G02B 1/11
 G02F 1/1335
 G02F 1/136

(21)Application number : 10-369541

(71)Applicant : VICTOR CO OF JAPAN LTD

(22)Date of filing : 25.12.1998

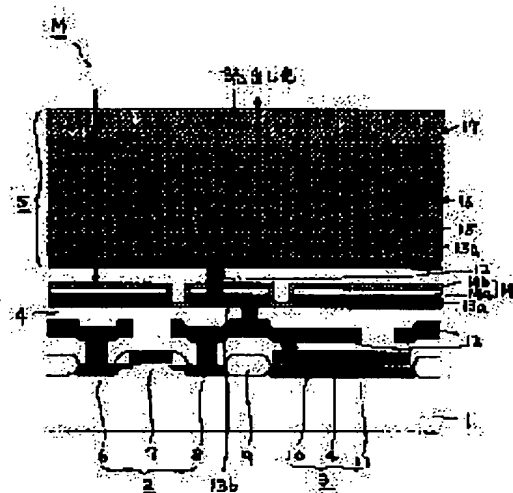
(72)Inventor : IWASA TAKAYUKI

(54) REFLECTION TYPE LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a reflection type liquid crystal display device which can yield excellent contrast by decreasing the reflectance of an anti reflection film below 10% over the entire visible light region.

SOLUTION: On a substrate 1, at least transistors 2, an insulating layer 4, a shading film 13a formed of metal formed so as to cover the transistors 2 in the insulating layer 4, the reflection preventive film 14, pixel electrodes 15 arrayed having a prescribed pixel pitch, a liquid crystal layer 16, and a glass substrate 17 covering the entire surface of the liquid crystal layer 16 are stacked in order and a wiring layer 12 is provided to connect the transistors 2 and pixel electrodes 15, thus constituting the reflection type liquid crystal device. In this case, the reflection preventive film 14 is composed of nitride 14a and a dielectric film 14 with a different refractive index from the insulating layer 4 which are formed in order on the shading film 13a.



LEGAL STATUS

[Dat of request for examination]

[Dat of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Dat of final disposal for application]

[Patent number]

[Dat of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(11)特許出願公開番号

特開2000-193994

(P2000-193994A)

(43)公開日 平成12年7月14日(2000.7.14)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
G 0 2 F 1/1343		G 0 2 F 1/1343	2 H 0 9 1
G 0 2 B 1/11		1/1335	2 H 0 9 2
G 0 2 F 1/1335		1/136	5 0 0 2 K 0 0 9
1/136	5 0 0	G 0 2 B 1/10	A

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 7 頁)

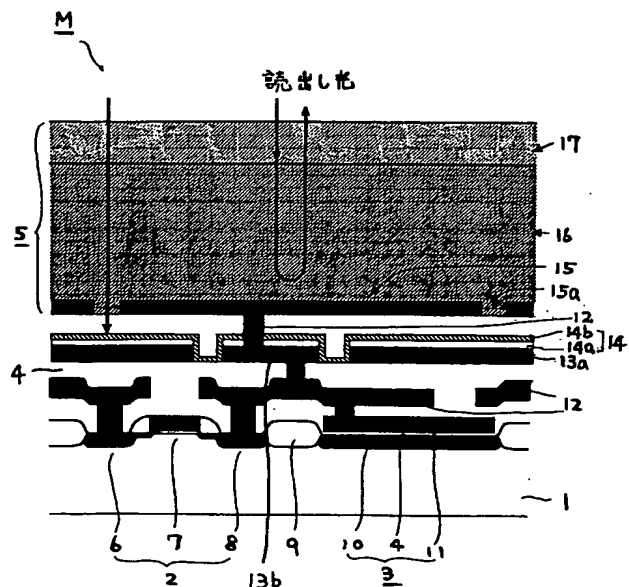
(21)出願番号	特願平10-369541	(71)出願人	000004329 日本ビクター株式会社 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地
(22)出願日	平成10年12月25日(1998. 12. 25)	(72)発明者	岩佐 隆行 神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内
		Fターム(参考)	2H091 FA14Y FA34Y FB06 FB08 FD06 GA07 GA13 KA01 KA10 LA03 LA17 MA07 2H092 JA24 JA27 JB07 JB54 JB56 JB66 KB13 KB21 NA21 PA09 PA12 RA05 2K009 AA05 BB02 CC02

(54) 【発明の名称】 反射型液晶表示装置

(57) 【要約】

【課題】 可視光領域全域に渡って、反射防止膜の反射率を10%以下にし、良好なコントラストが得られる反射型液晶表示装置を提供する。

【解決手段】 少なくとも、基板 1 上にトランジスタ 2 と、絶縁層 4 と、絶縁層 4 中にトランジスタ 2 を覆うようにして形成された金属からなる遮光膜 13 a と、反射防止膜 14 と、所定画素ピッチを有して配列された画素電極 15 と、液晶層 16 と、液晶層 16 を全面覆うガラス基板 17 が順次積層され、かつトランジスタ 2 と画素電極 15 とを接続する配線層 12 とからなる反射型液晶表示装置において、反射防止膜 14 は、遮光膜 13 a 上に順次形成された窒化物 14 a と、絶縁層 4 と屈折率の異なる誘電体膜 14 b とからなる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 少なくとも、基板上にトランジスタと、絶縁層と、前記絶縁層中に前記トランジスタを覆うようにして形成された金属からなる遮光膜と、反射防止膜と、所定画素ピッチを有して配列された画素電極と、液晶層と、前記液晶層を全面覆うガラス基板が順次積層され、かつ前記トランジスタと前記画素電極とを接続する配線層とからなる反射型液晶表示装置において、前記反射防止膜は、前記遮光膜上に順次形成された窒化物と、前記絶縁層と屈折率の異なる誘電体膜とからなることを特徴とする反射型液晶表示装置。

【請求項 2】 前記反射防止膜は、波長 4000 オングストローム乃至 7000 オングストロームの光に対して 10% 以下の反射率を有する膜であることを特徴とする請求項 1 記載の反射型液晶表示装置。

【請求項 3】 前記窒化物は、窒化チタンであり、前記誘電体膜は、窒化シリコンであることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の反射型液晶表示装置。

【請求項 4】 前記遮光膜は、A1 であり、前記窒化チタンの厚さを 800 オングストローム乃至 1200 オングストローム、前記窒化シリコンの厚さを 500 オングストロームとすることを特徴とする請求項 1 乃至 4 記載の反射型液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】 本発明は、読出し光を入射させ、この読出し光を反射させて表示を行う反射型液晶表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来より、透過型や反射型の液晶表示装置を用いた液晶プロジェクタが知られている。透過型の液晶表示装置は、液晶を駆動する駆動回路及び配線が液晶パネルの面内であって画素の周辺に約 10 μ m 程の幅で形成されているため、液晶パネルの表示領域全面に対する光変調に係わる画素領域の占める割合（以下、開口率という）が低い。現状最も開口率の高い透過型液晶表示装置でも開口率は 60% 程度の報告しかない。透過型液晶表示装置は、画素数が増し（高解像度）画素密度が上がると、開口率が低下するので、この透過型液晶表示装置を搭載した液晶プロジェクタでは高輝度な表示画像を得ることが困難であった。そこで近年、高輝度、高解像度の液晶プロジェクタとして反射型液晶表示装置を用いた液晶プロジェクタが開発され実用化している。

【0003】 反射型液晶表示装置は、大略、基板上に所定のピッチを有してマトリクス状に形成された複数の画素電極と、前記基板と前記画素電極の間に形成され、前記画素電極を駆動する駆動回路と、前記画素電極上に形成された液晶層とからなる構成を有している。この反射型液晶表示装置の動作は、前記駆動回路により前記液晶層に画像情報の書き込みを行うと共に、前記液晶層側か

ら読出し光を照射し、前記画像情報に対応して光変調された情報光を放射することによって行われる。

【0004】 通常、この反射型液晶表示装置の光変調に係わらない無効となる領域は、前記画素電極間の 0.5 乃至 0.7 μ m 程であるから、例えば 14 μ m の画素電極ピッチを有する反射型液晶表示装置の場合では、90 乃至 93% の開口率を得ることができる。従って、反射型液晶表示装置は、高輝度、高解像度の液晶プロジェクタを提供するのに好適な液晶表示装置として注目されている。

【0005】 このような反射型液晶表示装置について図 5、図 6 を用いて説明する。図 5 は、従来の反射型液晶表示装置の液晶パネルを示す断面図である。図 6 は、従来の反射型液晶表示装置を上面からみた様子を示す平面図である。図 5 及び図 6 に示すように、従来の反射型液晶表示装置の液晶パネルは、シリコン基板 1 と、このシリコン基板 1 上に並列して形成された MOS 型トランジスタ 2 及び保持容量 3 と、これらの MOS 型トランジスタ 2 と保持容量 3 上に順次形成された屈折率 1.45 からなる層間絶縁膜 4 と、液晶セル 5 とからなる画素 A が配列して構成されている。MOS 型トランジスタ 2 と保持容量 3 との間には、分離酸化膜 9 が形成され、MOS 型トランジスタ 2 と保持容量 3 とを電気的に分離している。MOS 型トランジスタ 2 は、ソース 6 と、ドレイン 8 と、ソース 6 とドレイン 8 との間に挟持されたゲート 7 とからなる。

【0006】 保持容量 3 は、シリコン基板 1 中に形成された高濃度層 10 と、層間絶縁膜 4 を介して、この高濃度層 10 に対向配置された保持電極 11 とからなる。液晶セル 5 は、画素電極間隙 15a を有して A1 からなる画素電極 15 と、液晶層 16 と、ガラス基板 17 が順次積層されてなる。後述するように、層間絶縁膜 4 中には、画素電極間隙 15a から侵入する読出し光が MOS 型トランジスタ 2 に侵入しないように、所定のピッチを有した A1 からなる遮光膜 13a が MOS 型トランジスタ 2 と画素電極間隙 15a 及び画素電極 15 との間に形成されている。

【0007】 配線層 13b は、配線層 12 を介して画素電極 15、MOS 型トランジスタ 2 のドレイン 8 及び保持電極 11 に接続されている。更に、遮光膜 13a 及び配線層 13b 上には、窒化チタンからなる反射防止膜 14 が形成されている。また、MOS 型トランジスタ 2 のソース 6 は、図示しない画像信号配線に、ゲート 7 は、図示しない走査信号配線に接続されている。

【0008】 次に、従来の反射型液晶表示装置の液晶パネルの動作について説明する。図示しない画像信号配線を介して、画像信号がソース 6 に印加された状態で、図示しない走査信号配線を介して、走査信号がゲート 7 に加わると MOS 型トランジスタ 2 がオンとなり画像信号の電荷が保持容量 3 及び液晶セル 5 に充電され、この画

像信号が液晶層 16 に書き込まれる。この状態で、読出し光をガラス基板 17 側から液晶セル 3 に入射させると、この読出し光は、画像信号に応じて液晶セル 3 を通過中に液晶層 16 で光変調を受け、反射防止膜 14 及び画素電極 15 によって反射され、再び液晶層 16 で光変調されてガラス基板 17 から画像情報光として射出する。このガラス基板 17 から放出された画像情報光をスクリーン上に拡大投写することによって画像表示を行うことができる。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の反射型液晶表示装置は、以下の問題点を有していた。前記液晶パネルを 1 枚用いる単板方式の場合、全可視光領域（4000 オングストローム乃至 7000 オングストロームの波長）の光が用いられるが、層間絶縁膜 4 に用いられる酸化膜と反射防止膜 14 に用いられる窒化チタンは、この中の 1 部の波長の光に対してだけ反射率が低くなるだけで、それ以外の波長の光に対しては反射防止をすることができない。このため、画素電極間隙 15a から入射する読出し光が反射防止膜 14 で反射されて隣接する画素の液晶層 17 中に侵入し、隣接した画素に照射される読出し光との間で干渉を生じて、コントラストの低下を生じていた。このため、良好なコントラストを有する高品質な表示画像が得られなかった。一般的に、全可視光領域に対して反射防止膜 14 の反射率が 10% 以下であれば、読出し光が反射防止膜 14 で反射されて隣接する画素の液晶層 16 に侵入することを防止できるため、コントラストを大幅に劣化させないと言われているので、反射防止膜 14 の反射率を 10% 以下にすることが必要とされている。また、液晶パネルを 3 枚用いる三板方式の場合、それぞれ赤、青、緑の液晶パネルに用いられる反射防止膜 14 は、それぞれに入射する光に対して反射防止すればよい。即ち、赤に用いられる液晶パネルの反射防止膜 14 では、赤（波長が 6000 オングストローム乃至 7000 オングストロームの光）のみを反射防止すれば、コントラストの良好な画像を得ることができるので、全可視光領域において、この反射率を 10% 以下に抑える必要はない。しかし、赤、青、緑の液晶パネルは、それぞれにおいて、反射防止膜 14 の膜厚を変えて最適化を図る必要があり、赤、青、緑の液晶パネルの共通化を行うことができなかった。このため、生産性を低下させていた。また、遮光膜 13a 上の反射防止膜 14 の反射防止効果が低いと、画素電極間隙 15a から入射する読出し光が反射防止膜 14 と画素電極 15 との間を伝搬して MOS 型トランジスタ 2 に到達し、この MOS 型トランジスタ 2 のトランジスタ性能を劣化させていた。

【0010】そこで、本発明は、上記問題に鑑みてなされたものであり、可視光領域全域に渡って、反射防止膜の反射率を 10% 以下にし、良好なコントラストが得ら

れる反射型液晶表示装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の反射型液晶表示装置は、少なくとも、基板上にトランジスタと、絶縁層と、前記絶縁層中に前記トランジスタを覆うようにして形成された金属からなる遮光膜と、反射防止膜と、所定画素ピッチを有して配列された画素電極と、液晶層と、前記液晶層を全面覆うガラス基板が順次積層され、かつ前記トランジスタと前記画素電極とを接続する配線層とからなる反射型液晶表示装置において、前記反射防止膜は、前記遮光膜上に順次形成された窒化物と、前記絶縁層と屈折率の異なる誘電体膜とからなることを特徴とする。

【0012】第 2 の発明は、請求項 1 記載の反射型液晶表示装置において、前記反射防止膜は、波長 4000 オングストローム乃至 7000 オングストロームの光に対して 10% 以下の反射率を有する膜であることを特徴とする。

【0013】第 3 の発明は、請求項 1 又は 2 記載の反射型液晶表示装置において、前記窒化物は、窒化チタンであり、前記誘電体膜は、窒化シリコンであることを特徴とする。

【0014】第 4 の発明は、請求項 1 乃至 4 記載の反射型液晶表示装置において、前記遮光膜は、Al であり、前記窒化チタンの厚さを 800 オングストローム乃至 1200 オングストローム、前記窒化シリコンの厚さを 500 オングストロームとすることを特徴とする

【0015】

【発明の実施の形態】以下、本発明の反射型液晶表示装置について、図 1 乃至 4 を参照して説明する。本発明の反射型液晶表示装置は、従来の反射型液晶表示装置の画素 A の代わりに反射防止膜 14 を窒化チタン（以下、TiN という）14a と窒化シリコン（以下、SiN という）14b の 2 層からなるようにした画素 M にしたものである。図 1 は、本発明の反射型液晶表示装置の液晶パネルの 1 画素を示す図である。図 2 は、Al 上に順次形成された窒化シリコンと窒化チタンの厚さを固定させた場合の反射率と波長との関係を示す図である。図 3 は、Al 上に順次形成された窒化シリコンと窒化チタンのうち窒化チタンの厚さを固定し、窒化シリコンの厚さを变化させた場合の反射率と波長との関係を示す図である。図 4 は、Al 上に順次形成された窒化シリコンと窒化チタンのうち窒化シリコンの厚さを固定し、窒化チタンの厚さを变化させた場合の反射率と波長との関係を示す図である。従来と同一構成には同一符号を付し、その説明を省略する。

【0016】図 1 に示すように、本発明の反射型液晶表示装置の液晶パネルは、シリコン基板 1 と、このシリコン基板 1 上に並列して形成された MOS 型トランジスタ 2 及び保持容量 3 と、これらの MOS トランジスタ 2 と

保持容量 3 上に順次形成された層間絶縁膜 4 と、液晶セル 5 とからなる画素 M を配列して構成されている。MOS 型トランジスタ 2 と保持容量 3 との間には、分離酸化膜 9 が形成され、MOS 型トランジスタ 2 と保持容量 3 を電氣的に分離している。MOS 型トランジスタ 2 は、ソース 6 と、ドレイン 8 と、ソース 6 とドレイン 8 との間に挟持されたゲート 7 とからなる。

【0017】保持容量 3 は、シリコン基板 1 中に形成された高濃度層 10 と、この高濃度層 10 と層間絶縁膜 4 を介して対向配置された保持電極 11 とからなる。後述するように、層間絶縁膜 4 中には、画素電極間隙 15 a から侵入する読出し光が MOS 型トランジスタ 2 に侵入しないように、所定のピッチを有した A1 からなる遮光膜 13 a が MOS 型トランジスタ 2 と画素電極間隙 15 a 及び画素電極 15 との間に形成されている。液晶セル 5 は、画素電極間隙 15 a を有した A1 からなる画素電極 15 と、この画素電極 15 上に順次形成された液晶層 16 と、ガラス基板 17 とからなる。

【0018】更に、配線層 13 b は、配線層 12 を介して画素電極 15、MOS 型トランジスタ 2 のドレイン 8 及び保持電極 11 に接続されている。遮光膜 13 a 及び配線層 13 b 上には、反射防止膜 14 が形成されている。この反射防止膜 14 は、TiN14 a 上に SiN14 b を積層したものである。この際、TiN14 a の厚さは、800 オングストローム乃至 1200 オングストロームであり、SiN14 b の厚さは、500 オングストロームである。SiN14 b は絶縁体であるので、TiN14 a 上に形成されていると共に、層間絶縁膜 4 中にも形成され、画素電極間隙 15 a から侵入する読出し光が画素電極 15 と TiN14 a の間を伝搬して MOS 型トランジスタ 2 に到達しないように形成されている。この SiN14 b の屈折率は、2.00 であり、層間絶縁膜 4 とは異なる。MOS 型トランジスタ 2 のソース 6 は、図示しない画像信号配線に、ゲート 7 は、図示しない走査信号配線に接続されている。

【0019】次に、本発明の反射型液晶表示装置の動作について説明する。図示しない画像信号配線を介して、画像信号がソース 6 に印加された状態で、図示しない走査信号配線を介して、走査信号がゲート 7 に加わると MOS 型トランジスタ 2 がオンとなり画像信号の電荷が保持容量 3 及び液晶セル 5 に充電され、この画像信号が液晶層 16 に書き込まれる。この状態で、読出し光をガラス基板 17 側から液晶セル 3 に入射させると、この読出し光は、画像信号に応じて液晶セル 3 を通過中に液晶層 16 で光変調を受け、反射防止膜 14 及び画素電極 15 によって反射され、再び液晶層 16 で光変調されてガラス基板 17 から画像情報光として射出する。このガラス基板 17 から放出された画像情報光をスクリーン上に拡大投写することによって画像表示を行うことができる。

【0020】ここで、本発明の反射型液晶表示装置の画

素 M に可視光を照射して、A1 上に TiN14 a と、SiN14 b とを順次形成した構造の反射防止膜 14 の反射率と可視光領域の波長との関係について調べた。その結果について、図 2 乃至図 4 を用いて説明する。反射防止膜 14 の反射率は、読出し光として波長 4000 オングストローム乃至 7000 オングストロームの可視光を用い、この読出し光をガラス基板 17 側から入射させ、この読出し光の反射光の読出し光に対する割合を測定することによって求められる。ここでは、反射率を 100 % 表示で示す。この反射防止膜 14 の反射率の測定では TiN14 a と SiN14 b の厚さを変化させて調べた。まず初めに、A1 上に厚さ 800 オングストロームの TiN と、厚さ 500 オングストロームの SiN とを順次形成した場合の反射率と可視光領域の波長との関係について図 2 を用いて説明する。

【0021】図 2 中では、比較のために A1 の上に形成された TiN と A1 の反射率を示し、* は、A1 上に順次形成された TiN (厚さ 800 オングストローム) と、SiN (厚さ 500 オングストローム) (以下、SiN (500A) / TiN (800A) / A1 という) であり、△ は、A1 上に形成された TiN (厚さ 800 オングストローム) (以下、TiN (800A) / A1 という) であり、■ は、A1 である。TiN (800A) / A1 及び A1 の反射率は、10 % 以上であるのに対して、SiN (500A) / TiN (800A) / A1 の反射率は、波長 4000 オングストローム乃至 7000 オングストロームの領域に渡って 10 % 以下である。このことから、A1 上に厚さ 800 オングストロームの TiN と厚さ 500 オングストロームの SiN を順次形成した構造にすれば、波長 4000 オングストローム乃至 7000 オングストローム領域で 10 % 以下の反射率が得られることがわかる。

【0022】次に、A1 上に厚さを 800 オングストロームの TiN と、厚さを 500 オングストロームの SiN とを順次形成した場合の反射率と可視光領域の波長との関係について図 3 を用いて説明する。図 3 中では、* は、SiN の厚さが 200 オングストローム (以下、SiN200 という) であり、△ は、SiN の厚さが 500 オングストローム (以下、SiN500 という) であり、■ は、SiN の厚さが 800 オングストローム (以下、SiN800 という) である。SiN200 は、波長 4000 オングストローム乃至 6500 オングストロームの範囲では 10 % 以下の反射率であるが、6500 オングストローム乃至 7000 オングストロームの範囲では、10 % 以上を示し、SiN800 は、波長 4000 オングストローム乃至 7000 オングストローム領域で 10 % 以上の反射率を示している。

【0023】一方、前述したと同様に、SiN500 の反射率は、4000 オングストローム乃至 7000 オングストロームの波長領域に渡って 10 % 以下を有してい

る。このことから、A1上に厚さ800オングストロームのTiNと厚さ500オングストロームのSiNを順次形成した構造にすれば、波長4000オングストローム乃至7000オングストローム領域で10%以下の反射率が得られることがわかる。

【0024】更に、A1上に厚さを変化させたTiNと、厚さが500オングストロームのSiNとを順次形成した場合の反射率と可視光領域の波長との関係について図4を用いて説明する。図4中では、*は、TiNの厚さが400オングストローム（以下、TiN400という）であり、△は、TiNの厚さが800オングストローム（以下、TiN800という）であり、■は、TiNの厚さが1200オングストローム（以下、TiN1200という）である。TiN400は、波長4000オングストローム乃至5900オングストロームの範囲では10%以下の反射率を示しているが、5900オングストローム乃至7000オングストロームの範囲では10%以上の反射率を示している。一方、TiN800及びTiN1200の反射率は、4000オングストローム乃至7000オングストロームの波長領域に渡って10%以下の反射率を示している。このことから、A1上に厚さ800オングストローム乃至1200オングストロームのTiNと厚さ500オングストロームのSiNを順次形成した構造にすれば、波長4000オングストローム乃至7000オングストローム領域で10%以下の反射率が得られることがわかる。

【0025】以上のように、遮光膜13aにA1を用い、この遮光膜13上に厚さ800オングストローム乃至1200オングストロームのTiNと厚さ500オングストロームのSiNとを順次形成した構造の反射防止膜14を用いれば、波長4000オングストローム乃至7000オングストロームの可視光領域全域に渡って読出し光の反射率を10%以下に抑えることができる。このため、読出し光の反射光が隣接する画素に侵入することを防止でき、コントラストを向上させることができる。この結果、液晶パネルを1枚だけ用いる単板方式の液晶表示装置では良好なコントラストを有する表示画像を得ることができる。

【0026】また、液晶パネルを3枚用いる三板方式の液晶表示装置では、波長4000オングストローム乃至7000オングストロームの可視光領域全域に渡って読出し光の反射率を10%以下に抑えることができるので、3原色光に対応する3枚の液晶パネルを共通化でき、生産性が向上する。更に、画素電極間隙15aから入射する読出し光がMOS型トランジスタ2に到達してトランジスタ性能を劣化させることを防止できる。

【0027】

【発明の効果】本発明の反射型液晶表示装置によれば、

反射防止膜は、前記遮光膜上に順次形成された窒化物と、前記絶縁層と屈折率の異なる誘電体膜とからなるので、画素電極間から侵入する光が反射してトランジスタに到達してトランジスタ性能を劣化させることを防止できる。遮光膜にA1を用い、この遮光膜上に厚さ800オングストローム乃至1200オングストロームのTiNと厚さ500オングストロームのSiNとを順次形成した構造の反射防止膜に用いているので、波長4000オングストローム乃至7000オングストロームの可視光領域全域に渡って読出し光の反射率を10%以下に抑えることができる。このため、読出し光の反射光が隣接する画素に侵入することを防止できコントラストを向上させることができる。この結果、液晶パネルを1枚だけ用いる単板方式では、良好なコントラストを有する表示画像を得ることができる。また、液晶パネルを3枚用いる三板方式では、波長4000オングストローム乃至7000オングストロームの可視光領域全域に渡って読出し光の反射率を10%以下に抑えることができるので、3原色光に対応する3枚の画素を共通化でき、生産性が向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の反射型液晶表示装置の液晶パネルの1画素を示す図である。

【図2】A1上に順次形成された窒化シリコンと窒化チタンの厚さを固定させた場合の反射率と波長と関係を示す図である。

【図3】A1上に順次形成された窒化シリコンと窒化チタンのうち窒化チタンの厚さを固定し、窒化シリコンの厚さを変化させた場合の反射率と波長との関係を示す図である。

【図4】A1上に順次形成された窒化シリコンと窒化チタンのうち窒化シリコンの厚さを固定し、窒化チタンの厚さを変化させた場合の反射率と波長との関係を示す図である。

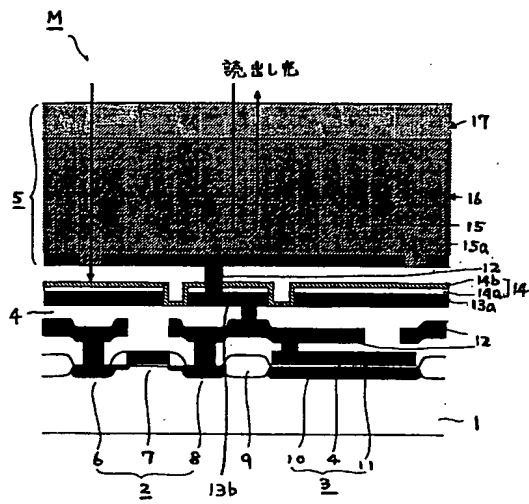
【図5】従来の反射型液晶表示装置の液晶パネルの1画素を示す断面図である。

【図6】従来の反射型液晶表示装置を上面からみた様子を示す平面図である。

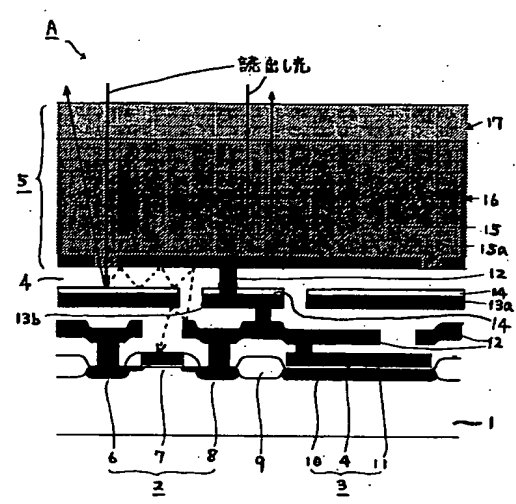
【符号の説明】

1…シリコン基板（基板）、2…MOS型トランジスタ、3…保持容量、4…層間絶縁膜（絶縁層）、5…液晶セル、6…ソース、7…ゲート、8…ドレイン、9…分離酸化膜、10…高濃度層、11…保持電極、12…配線層、13a、13b…遮光膜、14…反射防止膜、14a…窒化チタン（窒化物）、14b…窒化シリコン（誘電体膜）、15…画素電極、15a…画素電極間隙、16…液晶層、17…ガラス基板

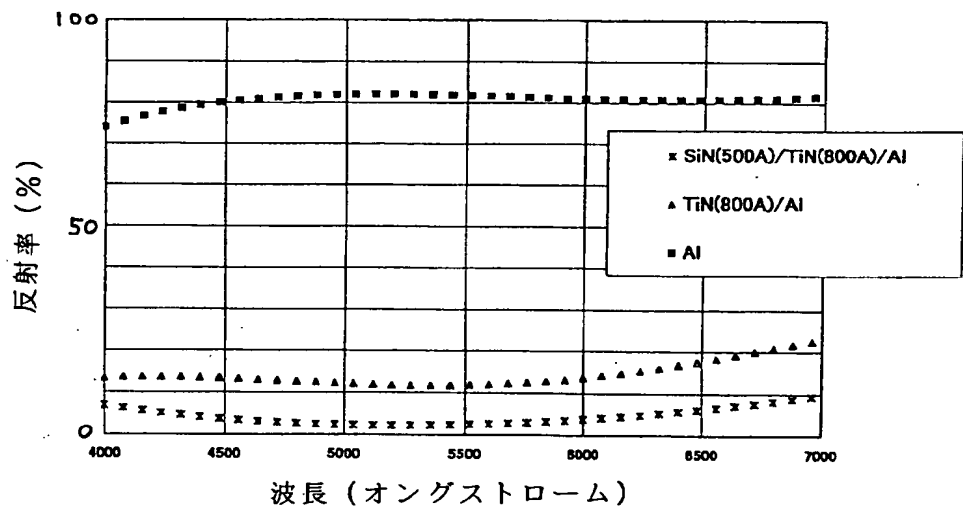
【図1】



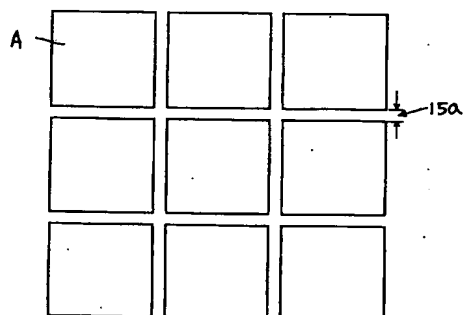
【図5】



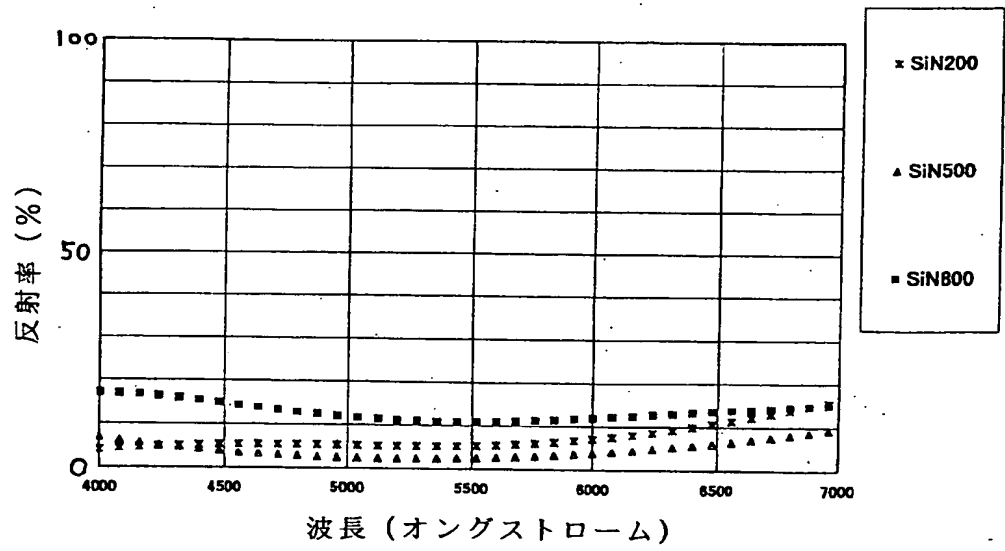
【図2】



【図6】



【図 3】



【図 4】

